

HOLZGAS FÜR STROM UND WÄRME

DEUTSCHE HOLZVERGASERTECHNIK GIBT IM AUSLAND GAS



Foto: Heinz Wranischitz

Serienmäßige Holzgas-Technik aus Deutschland kommt inzwischen vor allem im Ausland zum Einsatz

Holzvergaser-BHKW waren bis vor wenigen Jahren eine fast rein deutsche Domäne – bei der Produktion wie auch in der Anwendung. Doch inzwischen sind 60 Prozent der Anlagen über die ganze Welt verteilt; nur noch 40 Prozent laufen hierzulande. Produziert wird weiterhin meist hier. Überall auf der Welt jedoch spielen Nahwärmenetze mit Holzgasern auf der Anwendungsseite eine große Rolle.

„Der Schlüssel für die Anwendung von Anlagen mit thermochemischer Gaserzeugung aus fester Biomasse liegt im Wesen ihrer Prozesse: Sie brauchen Wärme, liefern Wärme und haben deshalb ihren bevorzugten Platz bei Wärmekunden, die über Holz verfügen und die bisher konventionell erzeugte Wärme und Strom zu Endkundenpreisen substituieren können.“ Fast schon episch begann Torsten Birth, Fraunhofer-Institut IFF Magdeburg, letzten November in Würzburg seinen Vortrag über den „Status quo von Biomasse-Vergasungs-KWK-Systemen in Deutschland“.

Bekanntlich ist Deutschland das Mekka der H-BHKW-Herstellung. Immer noch. Bis 2011 wurde diese Technikform, die Hackschnitzel verschwelt und das Gas meist mit Hilfe eines Motors in Wärme und Strom umwandelt, fast nur in der Bundesrepublik genutzt. Doch nach den ersten 250 H-BHKWs stagnierte der Markt in Deutschland. Die weltweite Einsatzkurve geht dagegen weiter exponentiell in die Höhe. Nach der Auswertung

der Fördergesellschaft Erneuerbare Energien FEE liefen in Deutschland Ende 2017 knapp 450 Systeme mit etwa 38 MW elektrischer Leistung. Die weltweite Anlagenzahl ist währenddessen auf ca. 1.100 mit einer elektrischen Leistungsfähigkeit von insgesamt beinahe 90 MW gewachsen.

Ex-Energiewende-Musterland

Woher kommen diese unterschiedlichen Trends? Durch die Vorschriften im EEG 2014 bekam die Marktentwicklung bei Holzgas-Kraft-Wärme-Kopplungs-(KWK-)Anlagen in Deutschland einen Knick. Im Ausland, gerade in den Nachbarländern Österreich oder Schweiz, verbesserten sich dagegen in den letzten Jahren die Rahmen- und Förderbedingungen. Ein Beispiel ist die Holzgas-KWK-Anlage mit 4,5 MW Heizleistung nebst Fernwärmenetz in Puidoux/Schweiz, errichtet von Regawatt (siehe Anlagenbeispiel-Kasten).

In Deutschland sind die Bedingungen gegenläufig, auch wenn die EEG-Vergütungen für Strom sinken. Denn es gilt auch: Je niedriger die Brennstoffkosten, umso günstiger ist Strom herzustellen. Und steigt der Preis, der für die Wärme erzielt wird, sinken die Stromgestehungskosten noch weiter. Wolfram Schöberl, beim Centralen Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk, kurz Carmen, für Holzvergasung und Kraft-Wärme-Kopplung zuständig, erläuterte diesen Zusammenhang sehr einprägsam

beim „Statusseminar Holzvergasung“ im Frühjahr.

Der Holzpreis ist entscheidend

Um das zu begreifen, muss man nur die Kostenverteilung einer H-KWK-Anlage betrachten. Immerhin 35 Prozent fällt dabei auf den Rohstoff Holz. Zinsen und Abschreibung für die KWK-Anlage selbst fallen mit 28 Prozent deutlich geringer ins Gewicht.

Eine Kleinfirma dominiert

Die Zahlen wurden beispielhaft für eine Anlage der Fa. Spanner aus Neufahrn erstellt. Spanner war das erste Unternehmen, das Holzgas-KWK in Serie produzierte. Seit 2007 sind die Niederbayern damit am Markt. „Wir blicken auf über 700 installierte Holz-Kraft-Anlagen zurück“, sagt Geschäftsführer Thomas Bleul.

Deren kleine H-BHKW-Module, elektrische Leistungsbandbreite von 10 bis 70 kW, lassen sich auch „kaskadieren“, also zu Großsystemen verbinden. Beispiel: Das Großprojekt in Jēkabpils, Lettland. Dort versorgen seit 2013 insgesamt 20 Holz-Kraft-Anlagen mit zusammen 900 kW elektrischer sowie 2 MW thermischer Leistung ein Nahwärmenetz, ist auf der Firmenwebseite zu lesen. Sprich: Auch Spanner-Holzgas-Kraftwerke sind im Ausland inzwischen sehr oft anzutreffen. Sogar in Japan ist die Firma bereits offiziell vertreten und erfolgreich.

Auf der Webseite holz-kraft.com sind beispielhaft zwölf Nahwärmenetze in acht Staaten mit Spanner-H-KWK beschrieben. Manche laufen inzwischen schon über ein Jahrzehnt erfolgreich. Doch weil diese Systeme überschaubar kleine Leistungen liefern, eignen sie sich eben auch für Mini-Nahwärmenetze beispielsweise familiengeführter Hotelanlagen (siehe Anlagenbeispiel Stemp). Ob im Puster- (Italien), Lesach- (Österreich) oder im Höllen-Tal im Hochschwarzwald: Holzgas-Strom- und -Wärme sind hier im Wellness-Einsatz.

Holzgas-BHKWs im Flughafen

Die Fa. Burkhardt aus Mühlhausen in der Oberpfalz steht hierzulande nach

installierter elektrischer Leistung an der Spitze der von der FEE geführten „Tabelle“. Das hat vor allem einen Grund: Ladbergen. Seit 2011 heißt es dort, so Burkhardt forsch: „Wir beheizen Flughäfen.“

Die einstige Wärme-Versorgung des Flughafens durch ein Pflanzenöl-BHKW wurde um 32 Holzvergaser-BHKW-Module aufgerüstet. Die liefern insgesamt 8,6 MW thermische und 5,8 MW elektrische Leistung. Das entspricht in etwa einem Sechstel der Leistung aller in Deutschland laufenden Anlagen.

Burkhardt setzt fast als einzige Firma hierzulande auf Pellets als Einsatzstoff. Mit dem Pressholz sind die Rahmenbedingungen für die Verbrennung viel klarer definiert, als wenn anderswo Hackschnitzel, Straßenbegleitgrün oder Palettenbretter zum Vergasungs-Einsatz kommen.

Dennoch – oder gerade deshalb? – sind Burkhardt-Module in vielen Nahwärmenetzen im Einsatz. Wunsiedel Schönbrunn (Betreiber: WUN Bioenergie), Bioenergiedorf St. Peter (Bürgerenergie St. Peter), Haslach im Kinzigtal (Bioenergie Schnelllingen), Grassau (Biomassehof Achantal) oder die Versorgung der ehemaligen Kaserne Hohenberg, Stadt Horb, sind nur ein paar Beispiele dafür. Außerdem eignen sich die Module der Mühlhäuser mit 50 kW bzw. 180 kW elektrischer und 110 kW / 270 kW thermischer Leistung wohl oft besser als die kleineren (Spanner-)Systeme für die Versorgung von Siedlungen oder Gewerbegebieten.

Mit einem System auf Platz 3

Ebenfalls ein Nahwärmesystem – in diesem Fall ein sehr großes – versorgt die Holzgasanlage Senden der Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm. Das Kraftwerk wurde von Repotec aus Wien errichtet und ging nach deren Aussage „Anfang 2012“ in den „kommerziellen Betrieb“. Die im Internet genannten Daten – „Brennstoffwärmeleistung 14,3 MW thermisch, elektrische Leistung (brutto) 5 MW, Nutzwärmeleistung (Fernwärme) 6,5 MW“ – stimmen zwar nicht mit den Angaben in der jährlich erscheinenden Herstellerumfrage der FEE überein: Dort ist die – wohl weltweit einzige – Großanlage von Repotec mit 3 MW_{el} zu finden. Doch auf unsere Nachfrage steht Repotec zu seiner 5 MW-Angabe der elektrischen Leistung.

FEE, die Netzwerk-Klammer

Die FEE ist so etwas wie die Klammer der Holzgaswirtschaft, seit sie vor einigen Jahren die Arbeitsgruppe „Vergasung von Biomasse“ ins Leben rief. Die habe „den Charakter eines bundesweiten Netzwerkes angenommen und wird durch die Teilnehmer und die FEE finanziert“, erläutert deren Leiter Dieter Bräköw.

Die FEE erkennt bei der Holzvergasung eine klare „Tendenz: Die Anpassung an die Nachfrage nach Eigenstromerzeugung bei voller Wärmenutzung hat vermehrt kleine Anlagen mit 9 bis 65 kW_{el} entstehen lassen“, die sie auch an vielen Stellen verkündet. Carmen-Mathematiker Wolfram Schöberl präsentierte beim diesjährigen Statusseminar Holzvergasung die passenden Zahlen dazu: Selbst wenn

für die Wärme kein Erlös generiert wird, produziert ein H-BHKW die kWh Strom bereits für 24 Cent, wenn der Brennstoff 2 ct/kWh kostet. Das entspricht 20 Euro pro MWh oder etwa einer Doppeltonne trockenem Holz. Bekommt der Betreiber 5 ct/kWh für die Wärme, kostet der Strom nur noch 13 ct/kWh; das ist etwa halb so viel, wie Normalstrombezieher heute bezahlen müssen. Und je weniger die Hackschnitzel oder das Durchforstungsholz kosten – beispielsweise, weil der Betreiber selbst Waldbauer ist – umso günstiger wird die Strom- und Wärme-erzeugung per Holzgas.

Anders ausgedrückt: Es ist kein Wunder, dass immer mehr Hotels oder Industriebetriebe auf eigene Holzvergasung setzen. Denn so günstig bekommen sie fast nirgendwo Elektrizität und Heizenergie her. Auf die Stromvergütung durch das EEG – ob Normalfall oder Sonderaus-schreibung für innovative KWK-Systeme – können viele Betreiber inzwischen deshalb verzichten.

Links

- www.fee-ev.de
- www.holz-kraft.com
- www.burkhardt-energy.com

ZUM AUTOR:

► *Heinz Wraneschitz*

Bild- und Text-Journalist für Energie- und Umweltthemen

heinz.wraneschitz@t-online.de

Holzvergaser-Nahwärme-Beispiele

WÄRME FÜR WELLNESS

Tannöd kennen viele vom gleichnamigen Regionalkrimi her. Doch die darin beschriebenen Bluttaten fanden vor knapp 100 Jahren statt. Aktuell dagegen lockt das Wellnesshotel Stemp Gäste zum Ausspannen ins Dörfchen in der Nähe von Passau. Es gibt zum Beispiel Innen- und Außenpools mit Wassertemperaturen von 35 Grad Celsius – sommers wie winters – oder fünf Saunen. Und ein Holzgebäude mit Haufen von Hackschnitzeln. Neben einer Holzheizung ist auch ein Spanner-Holzvergaser-Blockheizkraftwerk mit 30 kW_{el} und 73 kW_{th} Leistung untergebracht. Das versorgt das Hotel nebst Wellnessbereich mit Wärme, so lange die Heizung aus bleiben kann. Außerdem werden die Gebäude beheizt, Hackschnitzel sowie Wäsche getrocknet. Auf 8.000 Betriebsstunden im Jahr kommt die Anlage. Der BHKW-Strom, weil schon 2014 in Betrieb gegangen, wird aber voll ins öffentli-

che Netz eingespeist und vergütet. Genau-so wie der von der Photovoltaik-Anlage auf dem Hotel, die ebenfalls Öko-Elektrizität produziert.

www.landhotel-stemp.de

SPORT, SCHULE UND GEWERBE PROFITIEREN

Regawatt setzt auf Gegenstromvergaser. Das Kombi Power System (KPS) wurde gemeinsam mit der „Schwester“ Gammel Engineering GmbH entwickelt. Die Feuerung sei dank wenig Asche staubarm, auch ohne Filter oder Kesselabreinigung. Emissions-Grenzwerte seien ebenfalls kein Thema. Und das KPS sei schnell regel- und abschaltbar, „vergleichbar mit Gasfeuerungen“, sagt Geschäftsführer Klaus Röhrmoser.

Um das KPS herum lassen sich verschiedenste Holzgas-Verbraucher gruppieren

wie Gaskessel, BHKW, Gasturbinen, oft am Ende auch noch ein ORC- (Organic Rankine Cycle-)Modul.

So auch im Nahwärme-System in Puidoux, Kanton Waadt, französische Schweiz, das gerade in Betrieb ging. Das Biomasse-Heizkraftwerk mit Fernwärmenetz versorgt das Sportzentrum sowie kommunale, gewerbliche und private Kunden. Das „Herzstück“: ein Gegenstrom-Vergaser mit 4,5 MW Feuerungsleistung. Der Brennstoff: „Naturbelassene Hackschnitzel aus der Wald- und Landschaftspflege.“ Ca. 6 Mio. Euro hat das Ganze gekostet, der Auftrag kam von der Tochter eines kantonalen Energieversorgers. Der Regawatt-Chef: „Mit dieser Anlagenkonstellation wird ein bisher unerreicht hoher elektrischer Nutzungsgrad erreicht.“ Die ausgekoppelte Wärmeleistung sei zwischen 1,5 MW und 2,7 MW steuerbar dank der „50-prozentigen Leistungsreserve am Vergaser“.

www.regawatt.de